

17 DEC 2004

PCT/US 04/42364

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

REC'D 26 JAN 2005

WIPO PCT

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日            2 0 0 3 年 1 2 月 2 4 日  
Date of Application:

出 願 番 号            特 願 2 0 0 3 - 4 2 7 6 8 2  
Application Number:  
[ST. 10/C]:            [ J P 2 0 0 3 - 4 2 7 6 8 2 ]

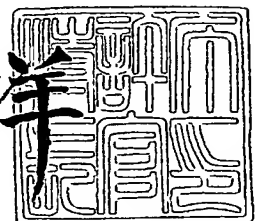
出 願 人            スリーエム イノベイティブ プロパティズ カンパニー  
Applicant(s):

**PRIORITY  
DOCUMENT**  
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

2 0 0 4 年   6 月 2 2 日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

小 川 洋



BEST AVAILABLE COPY

出証番号   出証特 2 0 0 4 - 3 0 5 5 8 6 6

【書類名】 特許願  
【整理番号】 1034814  
【提出日】 平成15年12月24日  
【あて先】 特許庁長官 今井 康夫 殿  
【国際特許分類】 H02G 1/14  
F16L 11/12  
B29C 63/42

【発明者】  
【住所又は居所】 神奈川県相模原市南橋本 3 - 8 - 8 住友スリーエム株式会社内  
【氏名】 鈴木 茂

【発明者】  
【住所又は居所】 神奈川県相模原市南橋本 3 - 8 - 8 住友スリーエム株式会社内  
【氏名】 大坪 正男

【特許出願人】  
【識別番号】 599056437  
【氏名又は名称】 スリーエム イノベイティブ プロパティズ カンパニー

【代理人】  
【識別番号】 100099759  
【弁理士】  
【氏名又は名称】 青木 篤  
【電話番号】 03-5470-1900

【選任した代理人】  
【識別番号】 100092624  
【弁理士】  
【氏名又は名称】 鶴田 準一

【選任した代理人】  
【識別番号】 100102819  
【弁理士】  
【氏名又は名称】 島田 哲郎

【選任した代理人】  
【識別番号】 100082898  
【弁理士】  
【氏名又は名称】 西山 雅也

【手数料の表示】  
【予納台帳番号】 209382  
【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】  
【物件名】 特許請求の範囲 1  
【物件名】 明細書 1  
【物件名】 図面 1  
【物件名】 要約書 1  
【包括委任状番号】 9906846

**【書類名】 特許請求の範囲****【請求項 1】**

中空筒状の本体部と、該本体部に関連して備えられ、該本体部と該本体部を囲繞する弾性管状体との間の摩擦を低減する滑り材とを具備し、弾性管状体に内設して使用される摺動脱離型コア部材において、

前記本体部に外方へ延出するように設けられ、該本体部を弾性管状体から脱離するための外力を該本体部に伝達する延長部を有することを特徴とする摺動脱離型コア部材。

**【請求項 2】**

前記滑り材が、前記本体部の外周面上に配置されるシート状の滑り部材を含む請求項 1 に記載の摺動脱離型コア部材。

**【請求項 3】**

前記滑り部材が、前記本体部とは別体に形成されて該本体部に取り付けられる請求項 2 に記載の摺動脱離型コア部材。

**【請求項 4】**

前記滑り部材は、前記本体部が弾性管状体に囲繞された作用位置にあるときに、該本体部の前記外周面上でそれ自体折り重ねて配置される自己滑り性を有する成形フィルムからなり、該成形フィルムが、該作用位置にある該本体部の該外周面の、弾性管状体に囲繞される作用領域を実質的に被覆する形状を有する請求項 2 又は 3 に記載の摺動脱離型コア部材。

**【請求項 5】**

前記成形フィルムが、前記本体部の前記外周面の前記作用領域を局部的に露出させる切欠きを有する請求項 4 に記載の摺動脱離型コア部材。

**【請求項 6】**

前記本体部は、互いに組み合わされることにより中空筒状体を形成する複数の板状要素を備え、前記延長部が、それ自体可撓性を有して、それら板状要素を相対変位可能に相互連結する請求項 1～5 のいずれか 1 項に記載の摺動脱離型コア部材。

**【請求項 7】**

開口端を有する弾性チューブ部材と、該弾性チューブ部材の該開口端から所定長さのシール領域に除去可能に内設され、該シール領域を弾性的拡張状態に保持する中空筒状のコア部材とを具備する常温収縮管装置において、

前記コア部材が、請求項 1～6 のいずれか 1 項に記載の摺動脱離型コア部材からなり、

前記摺動脱離型コア部材は、前記延長部を前記弾性チューブ部材の前記開口端から外方へ突出させた状態で、前記シール領域に内設されること、  
を特徴とする常温収縮管装置。

## 【書類名】 明細書

【発明の名称】 摺動脱離型コア部材及びそのコア部材を有する常温収縮管装置

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は、弾性管状体に内設して使用される摺動脱離型のコア部材に関する。さらに本発明は、摺動脱離型コア部材を有する常温収縮管装置に関する。

## 【背景技術】

## 【0002】

開口端を有する弾性チューブ部材と、弾性チューブ部材の開口端から所定長さの領域（本明細書でシール領域と称する）に除去可能に内設され、シール領域を弾性的拡張状態に保持する中空筒状のコア部材とを備えた常温収縮管装置は、対象物に迅速に装着できる被覆装置として、従来様々な分野で利用されている。例えば、ケーブル（被覆電線）同士の接続部やケーブルと他の導電端末部材との接続部において露出した電線を、防湿、電氣的絶縁及び機械的保護の目的で被覆処理するために、接続部の全長を超える長さを有したエラストマー製チューブ部材のシール領域を、中空筒状のプラスチック製コア部材によって予め弾性的拡張状態に保持し、接続部への装着時にコア部材を除去することにより、シール領域を弾性収縮させてケーブル外周面に密着させる常温収縮型の被覆チューブが使用されている。

## 【0003】

この種の常温収縮管装置で使用されるコア部材として、中空筒状の本体の軸線方向全長に渡って螺旋状に連続形成される溝すなわち弱化線を有するものが知られている。このコア部材は、本体の軸線方向一端における溝の端部を引き裂き開始端として、溝に沿って本体をリボン状に引き裂くことができる。このような引き裂き脱離型のコア部材としては、長尺のプラスチック製リボンを螺旋状に巻いて、隣り合う一巻き部分同士をそれらの側縁で溶着等によって接合することにより、その接合部が螺旋溝となった筒状のコア本体を形成したものや、中空筒状に成形したプラスチックコア本体の全体に螺旋状の切り込みを設けたものが提案されている。

## 【0004】

また、中空筒状のコア本体と弾性チューブ部材のシール領域との間に滑り部材を介在させて、滑り部材の摺動促進作用により、コア本体をシール領域から軸線方向へ容易に引き抜くことができるようにしたコア部材も知られている。このような摺動脱離型のコア部材は、中空筒状のコア本体から独立した滑り部材を備え、コア本体の引き抜き後に滑り部材がシール領域に残されるもの（例えば特許文献1参照）、中空筒状のコア本体から独立した滑り部材を備え、コア本体の引き抜き時に滑り部材も除去されるもの（例えば特許文献2参照）、中空筒状のコア本体の軸線方向一端に一体的に連結され、本体部の外周面上に折り返して配置可能な可撓性を有する滑り部を備えたもの（例えば特許文献1及び3参照）が提案されている。

## 【0005】

これら種々の常温収縮管装置においては、コア部材の構造の違いにより、被覆対象物（例えば電線接続部）への装着時に弾性チューブ部材のシール領域からコア部材を脱離する作業性に有意な差が生じている。具体的には、引き裂き脱離型コア部材を有する常温収縮管装置では、コア部材の脱離時に、螺旋溝に沿って引き裂かれたコア本体のリボン状切片が、螺旋状の形態のまま被覆対象物に絡み付く傾向があるので、リボン状切片の絡み付きを解きながら本体を引き裂かなければならず、したがって弾性チューブ部材のシール領域すなわちコア部材の軸線方向全長が長くなるほど、コア部材の脱離に時間と労力が消費される場合がある。これに対し、摺動脱離型コア部材を有する常温収縮管装置では、コア部材の脱離時に、コア本体を弾性チューブ部材のシール領域から軸線方向へ真っ直ぐに引き抜くことができるので、被覆対象物への上記したリボン状切片の絡み付きの問題が回避され、脱離作業の時間短縮及び労力軽減が達成される。また、引き裂き脱離型コア部材が脱離後のリボン状切片のままでは再使用できないのに対し、摺動脱離型コア部材は脱離後

のコア本体を通常はそのまま再使用できるので、材料費の削減及び省資源化の促進に寄与する利点も有る。

【0006】

【特許文献1】特開平7-123561号公報

【特許文献2】特開平11-218267号公報

【特許文献3】特開平9-254261号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

ところで、従来の常温収縮管装置では一般に、コア部材は、コア本体の軸線方向一端側の任意長さに渡る筒状部分を弾性チューブ部材の開口端から外部に延出させた状態で、シール領域に内設されている。したがって、前述した従来の摺動脱離型コア部材を有する常温収縮管装置においても、コア部材を弾性チューブ部材のシール領域から脱離する際には、コア本体のそのような延出した筒状部分に対し、コア本体をシール領域から脱離するための外力（通常は引張力）を加えることができる。しかしこのような構成では、例えば、通電（活線）状態にある電線接続部への常温収縮管装置の装着作業において感電防止のためにマジックハンド等の遠隔操作器具を用いてコア部材を脱離する場合のように、作業条件によっては、脱離のための外力をコア本体に効率良く加えることが困難になる危惧がある。

【0008】

この点で、前述した特許文献2には、弾性チューブ部材のシール領域とコア本体の外周面との間に配置されるフィルム状の滑り部材に、コア本体の内側を通して弾性チューブ部材から外部へ延出する紐状の引き抜き部を設け、滑り部材をコア本体脱離用の引き出しフィルムとして形成した構成が開示されている。しかしこの構成では、コア本体をシール領域から脱離するための外力は、引き出しフィルムである滑り部材に直接に加わることになるので、コア脱離作業の信頼性を向上させるためには、滑り部材に機械的強度を確保する必要がある。一方で、この構成におけるフィルム状の滑り部材は、弾性チューブ部材の内部でコア本体の軸方向端縁を取り巻くようにコア本体の内外面に渡って反転して配置され、コア本体の引き抜きに伴いフィルム反転箇所が連続的に変位するように動作するものである。したがって、滑り部材の機械的強度を増加させた場合には、コア脱離時に滑り部材の反転変位動作の円滑性が損なわれて、コア本体の脱離に要する外力が増加し、結果として滑り部材の破損等によりコア脱離作業の信頼性が低下することが懸念される。

【0009】

本発明の目的は、常温収縮管装置の弾性チューブ部材のような弾性管状体に内設して使用される摺動脱離型コア部材において、コア本体を弾性管状体から脱離するための外力をコア本体に効率的に伝達でき、安定したコア脱離作業を高い信頼性の下に迅速に遂行できる摺動脱離型コア部材を提供することにある。

【0010】

本発明の他の目的は、摺動脱離型コア部材を有する常温収縮管装置において、被覆対象物への装着作業性を向上させることができる常温収縮管装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0011】

上記目的を達成するために、請求項1に記載の発明は、中空筒状の本体部と、本体部に関連して備えられ、本体部と本体部を囲繞する弾性管状体との間の摩擦を低減する滑り材とを具備し、弾性管状体に内設して使用される摺動脱離型コア部材において、本体部に外方へ延出するように設けられ、本体部を弾性管状体から脱離するための外力を本体部に伝達する延長部を有することを特徴とする摺動脱離型コア部材を提供する。

【0012】

請求項2に記載の発明は、請求項1に記載の摺動脱離型コア部材において、滑り材が、本体部の外周面上に配置されるシート状の滑り部材を含む摺動脱離型コア部材を提供する

## 【0013】

請求項3に記載の発明は、請求項2に記載の摺動脱離型コア部材において、滑り部材が、本体部とは別体に形成されて本体部に取り付けられる摺動脱離型コア部材を提供する。

## 【0014】

請求項4に記載の発明は、請求項2又は3に記載の摺動脱離型コア部材において、滑り部材は、本体部が弾性管状体に圍繞された作用位置にあるときに、本体部の外周面上でそれ自体折り重ねて配置される自己滑り性を有する成形フィルムからなり、成形フィルムが、作用位置にある本体部の外周面の、弾性管状体に圍繞される作用領域を実質的に被覆する形状を有する摺動脱離型コア部材を提供する。

## 【0015】

請求項5に記載の発明は、請求項4に記載の摺動脱離型コア部材において、成形フィルムが、本体部の外周面の作用領域を局部的に露出させる切欠きを有する摺動脱離型コア部材を提供する。

## 【0016】

請求項6に記載の発明は、請求項1～5のいずれか1項に記載の摺動脱離型コア部材において、本体部は、互いに組み合わせられることにより中空筒状体を形成する複数の板状要素を備え、延長部が、それ自体可撓性を有して、それら板状要素を相対変位可能に相互連結する摺動脱離型コア部材を提供する。

## 【0017】

請求項7に記載の発明は、開口端を有する弾性チューブ部材と、弾性チューブ部材の開口端から所定長さのシール領域に除去可能に内設され、シール領域を弾性的拡張状態に保持する中空筒状のコア部材とを具備する常温収縮管装置において、コア部材が、請求項1～6のいずれか1項に記載の摺動脱離型コア部材からなり、摺動脱離型コア部材は、延長部を弾性チューブ部材の開口端から外方へ突出させた状態で、シール領域に内設されること、を特徴とする常温収縮管装置を提供する。

## 【発明の効果】

## 【0018】

請求項1に記載の発明によれば、弾性管状体から摺動脱離型コア部材を脱離するための外力を、本体部に設けた延長部から、本体部に直接的に効率良く加えることができる。このとき、脱離力に耐え得るだけの延長部の機械的強度は、延長部自体及び延長部と本体部との相互連結部位で確保すればよい。したがって、本体部を弾性管状体から脱離するための外力を本体部に効率的に伝達して、安定したコア脱離作業を高い信頼性の下に迅速に遂行することができる。

## 【0019】

請求項2に記載の発明によれば、滑り材として潤滑材を用いる構成に比べて、滑り材の取り扱いが極めて容易になる。

## 【0020】

請求項3に記載の発明によれば、滑り部材に、コア脱離時の所要の滑り性及び動作円滑性を発揮し得る最適な素材を選択して使用することができる。

## 【0021】

請求項4に記載の発明によれば、本体部の外周面の作用領域に正確に滑り部材を配置でき、コア脱離時に滑り部材の自己滑り性を良好に発揮することができる。

## 【0022】

請求項5に記載の発明によれば、弾性管状体と本体部とを、滑り部材を構成する成形フィルムの切欠きを通して局部的に密着させることができる。したがって、滑り部材の自己滑り性に起因して摺動脱離型コア部材が弾性管状体から自発的に脱離してしまうことを未然に防止できる。

## 【0023】

請求項6に記載の発明によれば、摺動脱離型コア部材を弾性管状体から脱離した後の本

体部の取り扱いが容易になる。

#### 【0024】

請求項7に記載の発明によれば、被覆対象物へ常温収縮管装置を装着する際に、屋外で遠隔操作器具を用いてコア部材を脱離するような条件下でも、脱離のための外力をコア部材の本体部に効率良く加えることができるので、被覆対象物への装着作業性を著しく向上させることができる。

#### 【発明を実施するための最良の形態】

#### 【0025】

以下、添付図面を参照して、本発明の実施の形態を詳細に説明する。全図面に渡り、対応する構成要素には共通の参照符号を付す。

図1は、本発明の一実施形態による常温収縮管装置10の正面図、図2は、常温収縮管装置10の一構成要素を示す図、図3は、常温収縮管装置10の部分拡大断面図、図4は、常温収縮管装置10に用いられる本発明の一実施形態によるコア部材12の斜視図である。常温収縮管装置10は、2つの開口端を有する直線管の形態を備え、例えばケーブル（被覆電線）の直線接続部を被覆保護する常温収縮型の被覆チューブとして使用できる。しかし、常温収縮管装置10の用途はこれに限定されない。また、コア部材12は、種々の弾性管状体に内設して使用できる摺動脱離型コア部材である。

#### 【0026】

常温収縮管装置10は、長手方向両端に開口端14を有する中空円筒状の弾性チューブ部材16と、弾性チューブ部材16の両開口端14から所定長さのシール領域18にそれぞれ除去可能に内設され、それらシール領域18を弾性的拡張状態に保持する一対の中空筒状のコア部材12とを備える（図1）。弾性チューブ部材16は、両シール領域18に同心状に一体的に連結される中間領域20を備え、コア部材12を内設していない無負荷状態での各シール領域18の内径寸法が、無負荷状態での中間領域20の内径寸法よりも小さくなるように形成される（図2（a））。したがって、コア部材12を常温収縮管装置10から除去して弾性チューブ部材16を被覆対象物（例えばケーブル）Pに装着したときに、弾性チューブ部材16は、両シール領域18が弾性復元力下で対象物Pの外周面に密着し、中間領域20が対象物Pの所要箇所（例えば電線接続部）Qを防湿、電氣的絶縁、機械的保護等の目的で被覆する（図2（b））。

#### 【0027】

弾性チューブ部材16は、本質的に電気絶縁性及び可撓性を有するエラストマーからなり、両シール領域18と中間領域20とが、好ましくは同一材料から射出成形工程又は押出成形工程（その他、熱成形、ブロー成形等）により一体に形成される。弾性チューブ部材16の好適な材料としては、エチレンプロピレンゴム（特にEPDM）、クロロブレンゴム、ブチルゴム、シリコンゴム、天然ゴム、フッ素系ゴム、シリコン変性EPDM等が挙げられる。特に、常温収縮管装置10を電線接続部の被覆チューブとして使用する場合は、弾性チューブ部材16の少なくとも両シール領域18が、JIS：K6249に準拠した測定方法（100℃、22時間）による好ましくは40%以下、さらに好ましくは15%以下の永久伸びを有することが有利である。

#### 【0028】

各コア部材12は、中空筒状の本体部22を備え、本体部22の中心軸線22aを弾性チューブ部材16の中心軸線16aに整合させて、シール領域18に内設される（図3）。コア部材12の本体部22は、常温収縮管装置10を使用する被覆対象物Pの外径寸法よりも十分に大きな内径寸法を有し、弾性チューブ部材16のシール領域18をその弾性復元力に抗しつつ所定径の弾性的拡張状態に保持し得る剛性を有する。

#### 【0029】

本発明の一実施形態に係るコア部材12は、摺動脱離型の構成を有するものであり、中空筒状の本体部22と、本体部22に関連して備えられ、本体部22と本体部22を囲繞する弾性管状体である弾性チューブ部材16のシール領域18との間の摩擦を低減する滑り材24と、本体部22に外方へ延出するように設けられ、本体部22をシール領域18



から脱離するための外力を本体部 22 に伝達する延長部 26 とを備える (図 4)。コア部材 12 は、延長部 26 を弾性チューブ部材 16 の開口端 14 から外方へ突出させた状態で、対応のシール領域 18 に内设される (図 1)。

#### 【0030】

図 5 に示すように、コア部材 12 の本体部 22 は、互いに組み合わせられることにより中空筒状体を形成する複数の板状要素 28 を備える。図示実施形態では、本体部 22 は、中心軸線 22a に平行な分割線 22b に沿って中空円筒体を二等分した弓形断面形状をそれぞれに有する一对の板状要素 28 を備える。各板状要素 28 は、相手方の板状要素 28 と係合可能な一对の係合端面 28a (図 6 参照) を有し、それら係合端面 28a を相手方板状要素 28 の対応の係合端面 28a に密接させた状態で相手方板状要素 28 と組み合わせられる。それにより、一对の板状要素 28 は、予期される外力に抗して中空円筒体の形態を保持し得る剛性を有した本体部 22 を構成する。なお、本体部 22 のこのような分割構造は、コア部材 12 を除去して常温収縮管装置 10 (弾性チューブ部材 16) を被覆対象物 P に装着した後に、不要物となるコア部材 12 の本体部 22 を被覆対象物 P から容易に取り外すことができるようにするものである。

#### 【0031】

本体部 22 はさらに、一对の板状要素 28 の相互係合する二組 (又は少なくとも一組) の係合端面 28a に、互いに相補的に嵌合する複数の凹部 30 及び凸部 32 を備える (図 6)。これら凹部 30 及び凸部 32 は、一对の板状要素 28 を互いに適正位置に組み合わせるための位置決め要素として作用するとともに、両板状要素 28 を外力に抗して中空円筒体の形態に保持する補強部分として作用する。このような凹部 30 及び凸部 32 は、コア部材 12 の金型成形工程において、本体部 22 の両板状要素 28 に一体成形できる。なお、凹部 30 及び凸部 32 は、板状要素 28 の係合端面 28a の近傍領域に交互的に薄肉部分を設けることにより形成されており、相補的嵌合構造に起因して板状要素 28 の板厚を増加する必要が無い利点を有する。

#### 【0032】

図 5 及び図 6 に示すように、コア部材 12 が有する延長部 26 は、本体部 22 の軸線方向一端で、一对の板状要素 28 の双方から延長されるそれ自体可撓性を有する 1 本の帯状要素から構成される。延長部 26 は、個々の板状要素 28 に一体に連結される両端所望長さの一对の腕部分 26a と、それら腕部分 26a に一体に連結される中央所望長さの弧部分 26b とを有する。延長部 26 は、一对の板状要素 28 を適正に組み合わせる本体部 22 を形成したときに、各腕部分 26a が本体部 22 の中心軸線 22a に略平行に延設される一方、弧部分 26b が中心軸線 22a に交差する方向へ延設される形状を有する。このような延長部 26 の形状により、常温収縮管装置 10 を被覆対象物 P に装着する際に、弾性チューブ部材 16 に内设されたコア部材 12 の延長部 26 と対象物 P との不都合な干渉が弧部分 26b によって回避され、また、後述するコア脱離作業においては、コア部材 12 の本体部 22 をシール領域 18 から脱離するための外力 (この実施形態では引張力) が、弧部分 26b から両腕部分 26a を介して本体部 22 に効率的に伝達される。

#### 【0033】

さらに、コア部材 12 の延長部 26 は、本体部 22 を形成する一对の板状要素 28 を相対変位可能に相互連結する機能を有する。つまり、それ自体可撓性を有する延長部 26 は、板状要素 28 同士を組み合わせる本体部 22 の作用位置 (図 5) と、一对の板状要素 28 に分割した本体部 22 の非作用位置 (図 6) との間で、それら板状要素 28 が完全に分離してしまうのを防止するヒンジ部分として機能する。このような構成によれば、弾性チューブ部材 16 のシール領域 18 からコア部材 12 を脱離した後に、被覆対象物 P から半割り状態で取り外された不要物である本体部 22 の取り扱いが容易になる利点がある。しかも、延長部 26 とは別にヒンジ部分を成形する必要が無いので、コア本体 22 を成形する金型の構造が簡略化される。

#### 【0034】

コア部材 12 の本体部 22 及び延長部 26 は、ポリプロピレン (PP)、ポリエチレン



(PE)、ポリエチレンテレフタレート (PET)、ポリ四フッ化エチレン (PTFE)、ポリ塩化ビニル (PVC)、ポリアミド、ポリイミド等の、機械的強度に優れた樹脂材料から、好ましくは射出成形等の金型成形工程により一体成形される。金型成形工程では、本体部 22 の各板状要素 28 と延長部 26 とを、同一樹脂材料から一体成形することができる。或いは、別工程で別材料から成形した本体部 22 の各板状要素 28 と延長部 26 とを、溶接、接着、機械的連結等の手段で、上記形状に組み付けることもできる。

#### 【0035】

コア部材 12 の滑り材 24 は、複数の板状要素 28 からなる本体部 22 の略円筒状の外周面 22c 上に配置されるシート状の滑り部材 34 を含んで構成される (図 4)。滑り部材 34 は、本体部 22 とは別体に形成されて本体部 22 に取り付けられる自己滑り性を有する成形フィルムからなる。滑り部材 34 を構成する成形フィルムは、本体部 22 が弾性チューブ部材 16 のシール領域 18 に囲繞された作用位置にあるときに、本体部 22 の外周面 22c 上でそれ自体二つ折りに折り重ねられて配置されるとともに、本体部 22 の外周面 22c の、シール領域 18 に囲繞される作用領域を実質的に被覆する形状を有する (図 3 及び図 4)。

#### 【0036】

図 7 を参照して詳述すると、滑り部材 34 は、平面視で略矩形輪郭の一部を切り欠いた形状を有し (図 7 (a))、折り目 36 を介して、本体部 22 の外周面 22c に重ねて配置される内層部分 38 と、内層部分 38 に重ねて配置される外層部分 40 とに、機能的に分割される (図 7 (b))。滑り部材 34 は、内層部分 38 が外層部分 40 よりも僅かに大きな表面積を有し、少なくとも外層部分 40 の表面積が、本体部 22 の外周面 22c の上記作用領域を実質的に被覆する大きさとなっている。滑り部材 34 は、重ね合わせた内層部分 38 と外層部分 40 とが、互いに摩擦抵抗の極めて少ない滑り性 (すなわち摩擦力軽減機能) を発揮するように構成される。

#### 【0037】

滑り部材 34 には、二つ折りにしたときに外層部分 40 の外方へはみ出す内層部分 38 の拡張領域 38a に、滑り部材 34 を本体部 22 に取り付けするための一对の取付穴 42 が貫通形成される (図 7)。これら取付穴 42 は、本体部 22 の外周面 22c の所定位置に対応して突設される係合爪 44 を個々に受容して、滑り部材 34 を本体部 22 の外周面 22c 上に係止する。なお図示実施形態では、本体部 22 を形成する一对の板状要素 28 のそれぞれに、係合爪 44 が形成されている。また、それら取付穴 42 の周辺における滑り部材 34 のフィルム素材は、係合爪 44 との係合中の機械的強度を確保すべく、多層構造とすることができる。さらに、取付穴 42 の周辺における滑り部材 34 のフィルム素材の、係合中の機械的強度に寄与しない部分が、図示のように切除されている。

#### 【0038】

滑り部材 34 を構成する成形フィルムは、二つ折り状態で本体部 22 の外周面 22c 上に配置したときに、本体部外周面 22c の上記した作用領域を局部的に露出させる複数の切欠き 46 をさらに有する (図 7)。それら切欠き 46 は、図示実施形態では、折り目 36 に沿った成形フィルムの略中央と両縁とに形成されている。いずれの切欠き 46 も、コア部材 12 を弾性チューブ部材 16 のシール領域 18 に適正に内設したときに、本体部 22 の外周面 22c が切欠き 46 を通して局部的にシール領域 18 の内周面に密着することを可能にする (図 3 では理解を助けるために隙間が記載されているが、実際にはシール領域 18 の弾性復元力により本体部 22 の外周面 22c とシール領域 18 の内周面とは密着する)。

#### 【0039】

このようにシール領域 18 と本体部 22 とが滑り部材 34 を貫通して互いに局部的に密着することにより、常温収縮管装置 10 は、図 1 に示す使用前の組立状態で、滑り部材 34 の持つ自己滑り性に起因してシール領域 18 の弾性復元力により本体部 22 がシール領域 18 から自発的に押し出されてしまう不都合を、未然に防止できる。この場合、後述するコア脱離作業においては、シール領域 18 と本体部 22 との局部的密着に打ち勝つだけ

の大きな外力（引張力）をコア部材 12 の脱離のために最初に加える必要があるが、本体部 22 がシール領域 18 から引き出されるに従い切欠き 46 が内層部分 38 側へ引き込まれてゆくので、シール領域 18 と本体部 22 との局部的密着領域が漸減しつつ消滅し、最終的には、滑り部材 34 の滑り性が十分に発揮されて小さな外力でコア部材 12 を脱離することができる。なお、このような切欠き 46 は、上記構成に限らず、折り重なった内層部分 38 と外層部分 40 との間で重畳し得る様々な位置に形成することができる（例えば図 7（b）に二点鎖線で示す）。

#### 【0040】

滑り部材 34 を構成する成形フィルムにはさらに、折り目 36 に略直交する方向へ延びる複数のスリット 48 が、所望位置に局部的に形成される（図 7）。これらスリット 48 は、後述するコア脱離作業において、本体部 22 がシール領域 18 から引き出されるに従い外層部分 40 が内層部分 38 側へ引き込まれる動作を、各スリット 48 の箇所 で成形フィルムが適当に開閉することにより、円滑に遂行できるように作用する。なお、これらスリット 48 は、図示構成に限らず、滑り部材 34 の機械的強度を損なわない範囲で様々な位置に形成することができる。

#### 【0041】

滑り部材 34 を構成する成形フィルムは、ポリエチレンテレフタレート（PET）、ポリプロピレン（PP）、ポリエチレン（PE）、ポリアクリロニトリル（PAN）等の、機械的強度に優れた樹脂材料から形成できる。また、これら樹脂材料からなる成形フィルムに対し、少なくとも二つ折りにしたときの内層部分 38 と外層部分 40 との接触面に、シリコーン処理、フッ素処理等の、潤滑性を付与する表面処理を施すことが好ましい。或いは、そのような接触面に、シリカ粉等の微細粒子を散布しておくこともできる。また、滑り部材 34 の厚みは、機械的強度を確保するとともにコア脱離作業性を損なわない範囲であることが望ましく、例えば  $10\mu\text{m}$  ～  $100\mu\text{m}$  であり、さらに好ましくは  $40\mu\text{m}$  ～  $60\mu\text{m}$  である。

#### 【0042】

上記構成を有する常温収縮管装置 10 を組み立てる際には、まず、一对の板状要素 28 を組み合わせて形成した本体部 22 の外周面 22c 上に、二つ折り形態の滑り部材 34（図 7（b））を、その一对の取付穴 42 に係合爪 44 を挿入することにより設置して、コア部材 12 を作製する（図 4）。他方、弾性チューブ部材 16 のシール領域 18 を適当な装置により十分に拡張する。そしてコア部材 12 を、滑り部材 34 の内層部分 38 の拡張領域 38a が開口端 14 から外部に露出する程度の深さまで、拡張したシール領域 18 に挿入する。そこで、シール領域 18 の拡張を解除することにより、本体部 22 と弾性チューブ部材 16 のシール領域 18 との間に二つ折りの滑り部材 34 を介在させた状態で、コア部材 12 がシール領域 18 に内設される（図 3）。

#### 【0043】

次に、図 8 を参照して、常温収縮管装置 10 を被覆対象物 P に装着する工程を説明する。まず、図 1 の組立状態にある常温収縮管装置 10 に、予め被覆対象物（例えばケーブル）P を挿通し、弾性チューブ部材 16 の中間領域 20 が対象物 P の所要箇所（例えば電線接続部）Q を被覆する位置に配置する。この準備位置では、常温収縮管装置 10 の弾性チューブ部材 16 及び一对のコア部材 12 と被覆対象物 P との間には、十分な隙間が形成されている（図 8（a））。

#### 【0044】

続いてこの準備位置で、一方のコア部材 12 の延長部 26 に、例えば図示しない遠隔操作器具を弧部分 26b に引っ掛けることより、図示矢印  $\alpha$  方向への外力（引張力）を加える。この引張力  $\alpha$  は、延長部 26 を介して本体部 22 に効率良く伝達され、その結果、本体部 22 が弾性チューブ部材 16 のシール領域 18 から外部へ引き出される。この間、滑り材 24 を構成する滑り部材 34 は、本体部 22 の係合爪 44 に係止されている内層部分 38 が、本体部 22 と共にシール領域 18 から引き出される（図 8（b））。一方、滑り部材 34 の外層部分 40 は、内層部分 38 に対する滑り性（すなわち軽減された摩擦力）

よりも大きな摩擦力で、シール領域 18 の内周面に密着している。したがって滑り部材 34 は、内層部分 38 と外層部分 40 とが相互間に滑りを生じつつ相対移動すると同時に、外層部分 40 が折り目 36 から徐々に内層部分 38 側へ引き込まれて、展開形態 (図 7 (a)) へと漸進的に移行する。

#### 【0045】

延長部 26 にそのまま引張力  $\alpha$  を加え続けると、滑り部材 34 の良好な自己滑り性の下で、最終的に本体部 22 が弾性チューブ部材 16 のシール領域 18 から完全に引き出され、それに伴い、展開した滑り部材 34 がシール領域 18 から取り出される。このようにしてコア部材 12 が対応のシール領域 18 から脱離され、シール領域 18 が弾性復元力により被覆対象物 P の外周面に密着する。同様の作業を他方のコア部材 12 に対しても実施することにより、弾性チューブ部材 18 が被覆対象物 P に適正に装着される。

#### 【0046】

以上の説明から明らかなように、本発明の実施形態に係るコア部材 12 においては、弾性チューブ部材 16 のシール領域 18 のような弾性管状体からコア部材 12 を脱離するための外力を、本体部 22 に設けた延長部 26 から、本体部 22 に直接的に効率良く加えることができる。このとき、脱離力に耐え得るだけの延長部 26 の機械的強度は、延長部 26 自体及び延長部 26 と本体部 22 との連結部位で確保すればよい。したがって、滑り部材に脱離力が加わる従来の構成とは異なり、滑り部材 34 には、コア脱離時の所要の滑り性及び動作円滑性を発揮し得る最適な素材を選択して使用することができる。したがってコア部材 12 によれば、本体部 22 を弾性管状体から脱離するための外力を本体部 22 に効率的に伝達して、安定したコア脱離作業を高い信頼性の下に迅速に遂行することが可能になる。

#### 【0047】

また、上記コア部材 12 を備えた本発明の実施形態に係る常温収縮管装置 10 は、被覆対象物への装着作業に際し、屋外で遠隔操作器具を用いてコア部材 12 を脱離するような条件下でも、脱離のための外力をコア部材 12 の本体部 22 に効率良く加えることができるので、被覆対象物への装着作業性を著しく向上させることができる。装着作業においては、滑り部材 34 が発揮する優れた自己滑り性により、弾性チューブ部材 16 のシール領域 18 からコア部材 12 を小さい引張力で迅速に除去でき、以って被覆対象物へ弾性チューブ部材 16 を容易に装着できる。

#### 【0048】

以上、本発明の好適な実施形態を説明したが、本発明は、図示実施形態の構成に限定されず、特許請求の範囲の記載内で種々の変形及び修正を成し得るものである。

例えば、コア部材 12 の延長部 26 は、図 9 に示すように、本体部 22 を形成する複数の板状要素 28 に個別に設けることができる。この構成においては、本体部 22 を、互いに独立すなわち完全分離した一对の板状要素 28 から形成することができ、その場合には両板状要素 28 のそれぞれに、1 本の腕部分 26a と弧部分 26b とを有する延長部 26 を形成できる (図 9 (a))。或いは、本体部 22 を、延長部 26 とは別の連結部分 50 を介して相対回動可能に相互連結される一对の板状要素 28 から形成することもでき、その場合には、少なくとも一方の板状要素 28 に同様の延長部 26 を形成できる (図 9 (b))。

#### 【0049】

また、コア部材 12 の本体部 22 は、図示の中空円筒体に限らず、多角柱輪郭の中空筒状体として構成することができる。このような多角柱構造を採用した場合は、金型構造の簡易化、コア部材 12 の剛性向上等の利点が得られる。さらに、コア部材 12 の本体部 22 は、中空筒状体を二等分した板状要素 28 を有する構成に限定されず、中空筒状態を 3 個以上の板状要素 28 に分割した構成や、全く分割されない構成とすることもできる。

#### 【0050】

また、本体部 22 の外周面 22c 上の所定位置に滑り部材 34 を係止する構成として、取付穴 42 及び係合爪 44 の代わりに、又はそれに加えて、両面粘着テープや接着剤を用

いたり、熱融着したりすることもできる。さらに、本体部 22 と滑り部材 34 とを一体成形することもできる。また、常温収縮管装置 10 の使用前の組立状態におけるコア部材 12 の自発的脱離を防止する構成として、滑り部材 34 の切欠き 46 の代わりに、又はそれに加えて、弾性チューブ部材 16 とコア部材 12 とを粘着テープや機械的連結構造によって仮止めすることもできる。さらに、本発明に係るコア部材 12 においては、滑り部材 34 からなる滑り材 24 に代えて、シリコングリースやシリカ粉のような潤滑材を滑り材として用いることもできる。

#### 【0051】

本発明に係る摺動脱離型コア部材の構成は、弾性チューブ部材の全長に渡ってコア部材を内設した常温収縮管装置にも適用できる。また、分岐管の形態を有する常温収縮管装置にも、本発明を適用できることは言うまでもない。さらに、弾性チューブ部材のシール領域のシール性を向上させるべく、弾性チューブ部材とは特性の異なるエラストマーからなる中空筒状の内層要素をシール領域に固定的に内設した常温収縮管装置にも、本発明を適用できる。

#### 【図面の簡単な説明】

##### 【0052】

【図 1】 本発明の一実施形態による常温収縮管装置の正面図である。

【図 2】 図 1 の常温収縮管装置を構成する弾性チューブ部材の図で、(a) 一部切欠き正面図、及び (b) 被覆対象物に装着した状態で示す一部切欠き正面図である。

【図 3】 図 1 の常温収縮管装置における弾性チューブ部材のシール領域を切欠いて示す図である。

【図 4】 図 1 の常温収縮管装置に装備される本発明の一実施形態によるコア部材の斜視図である。

【図 5】 図 4 のコア部材を構成する本体部の斜視図である。

【図 6】 図 5 の本体部を分割形態で示す斜視図である。

【図 7】 図 4 のコア部材を構成する滑り部材の図で、(a) 展開時の平面図、及び (b) 二つ折り時の平面図である。

【図 8】 図 1 の常温収縮管装置におけるコア脱離作業を説明する模式図で、(a) コア脱離前の状態、及び (b) コア脱離中の状態をそれぞれ示す。

【図 9】 (a) コア部材を構成する本体部の変形例を示す図、及び (b) 同本体部の他の変形例を示す図である。

#### 【符号の説明】

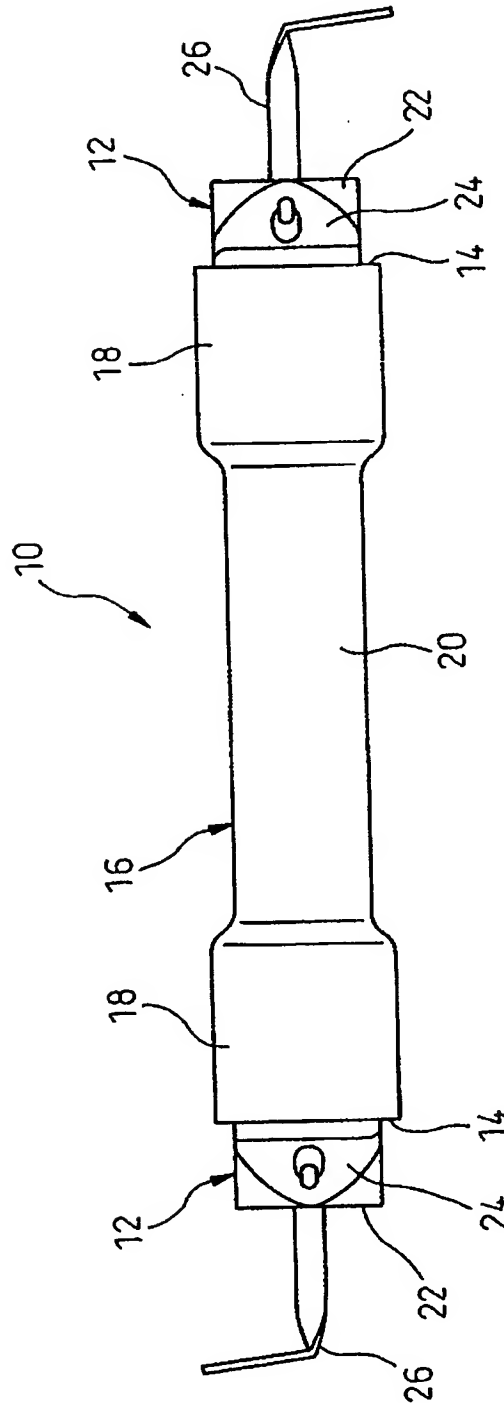
##### 【0053】

- 10…常温収縮管装置
- 12…コア部材
- 14…開口端
- 16…弾性チューブ部材
- 18…シール領域
- 22…本体部
- 24…滑り材
- 26…延長部
- 28…板状要素
- 34…滑り部材
- 36…折り目
- 38…内層部分
- 40…外層部分
- 46…切欠き

【書類名】 図面  
【図 1】

図 1

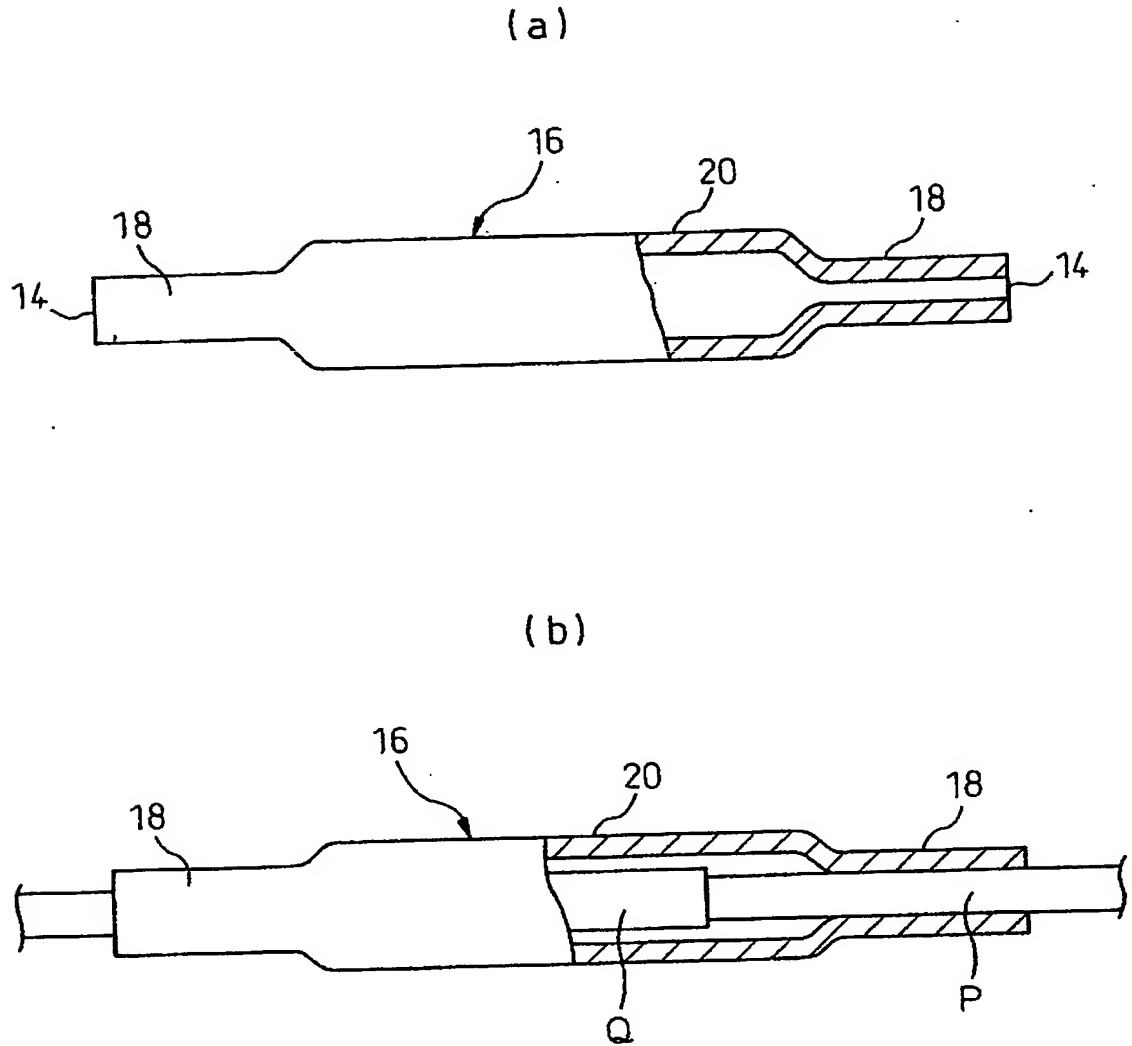
常温収縮管装置の図



12...コア部材  
16...弾性チューブ部材  
18...シール領域  
24...滑り材

【図 2】

図 2 弾性チューブ部材の図



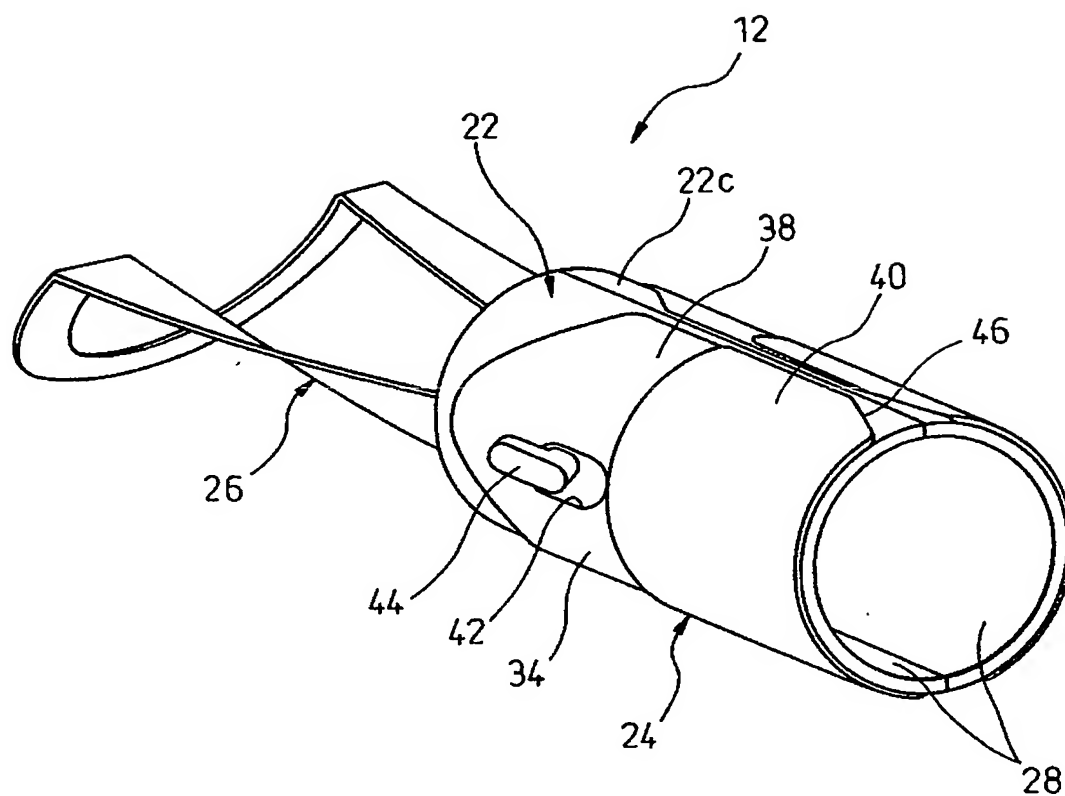




【図 4】

図 4

コア部材の図

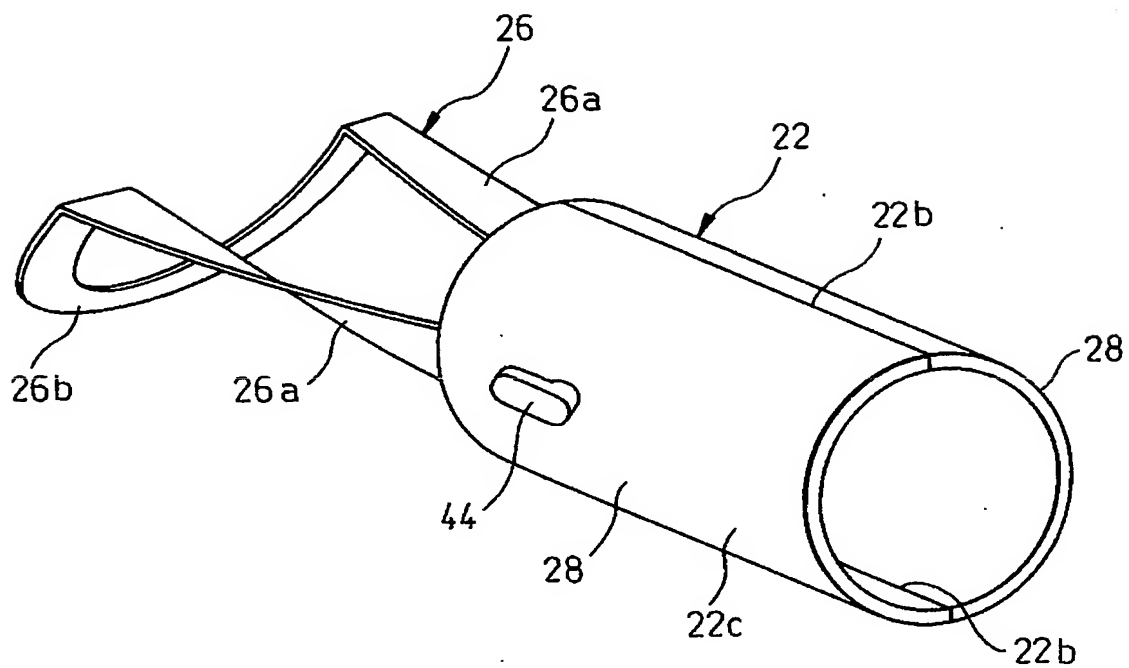


28…板状要素

【図 5】

図 5

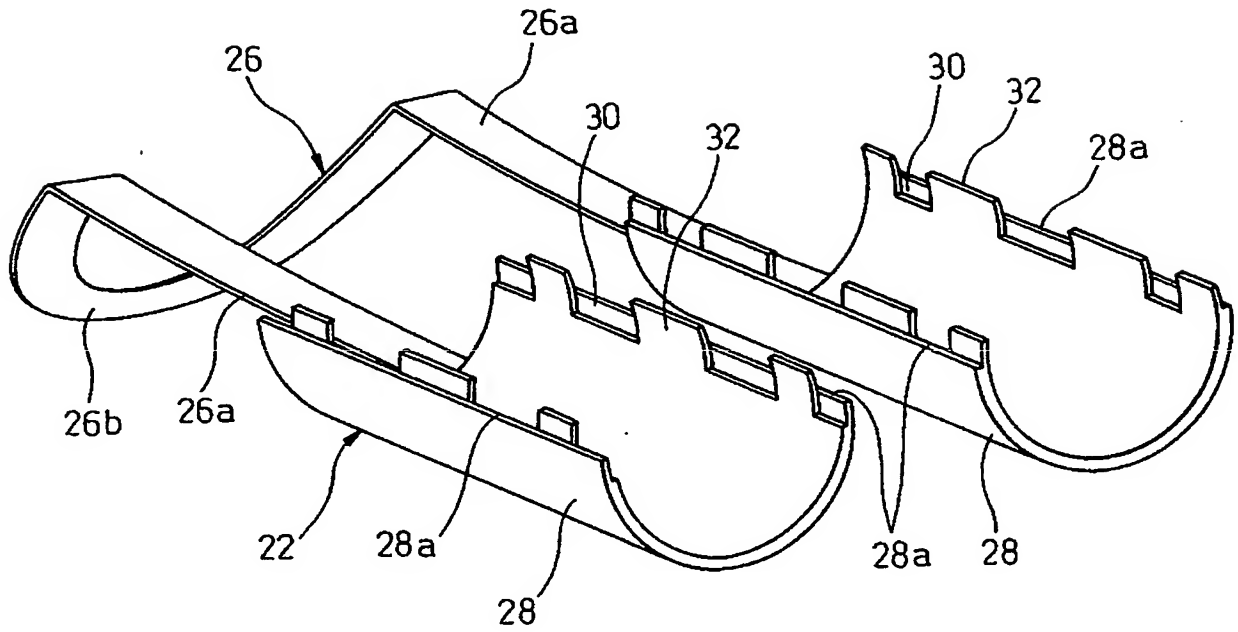
本体部の図



【図 6】

図 6

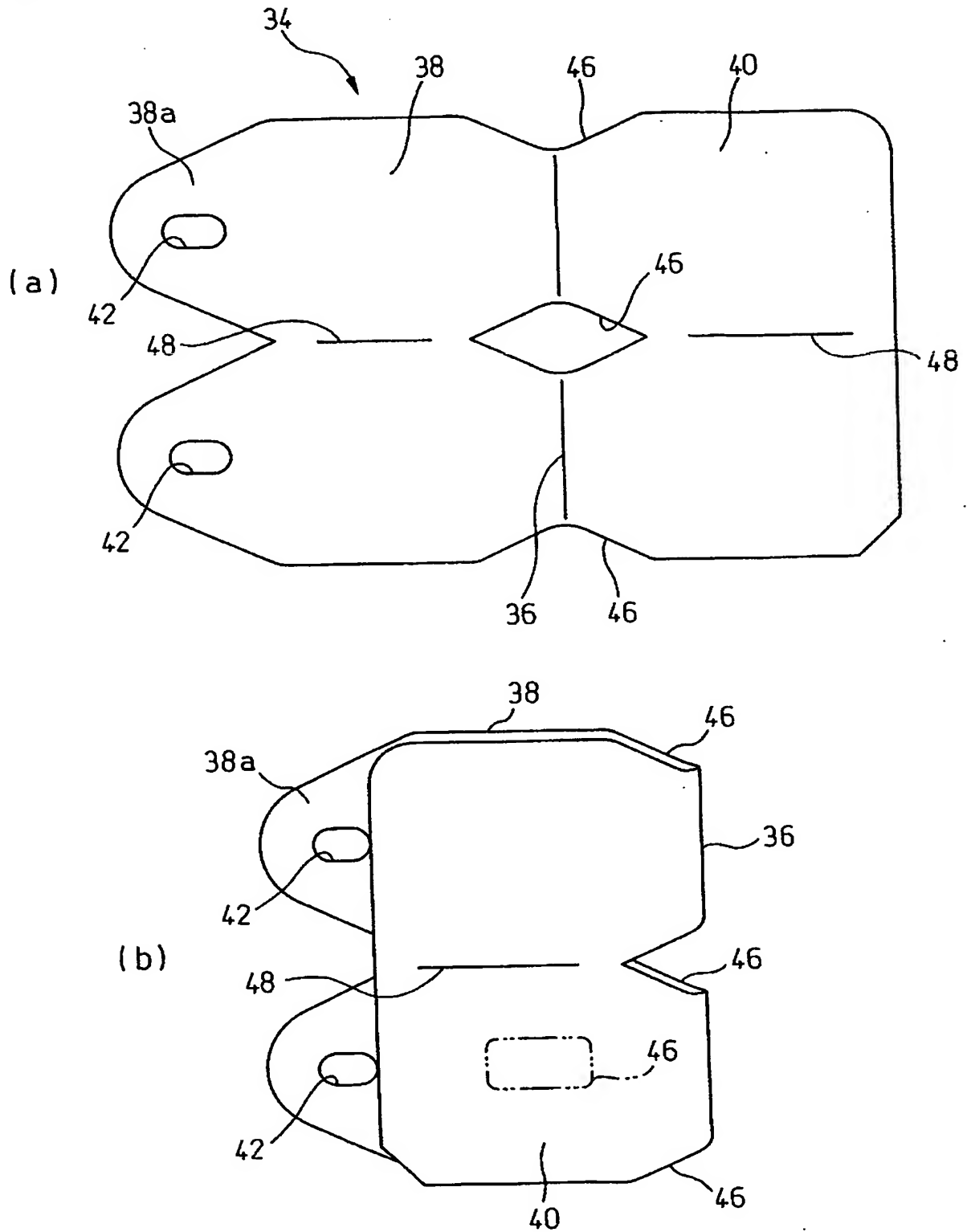
本体部の図



【図 7】

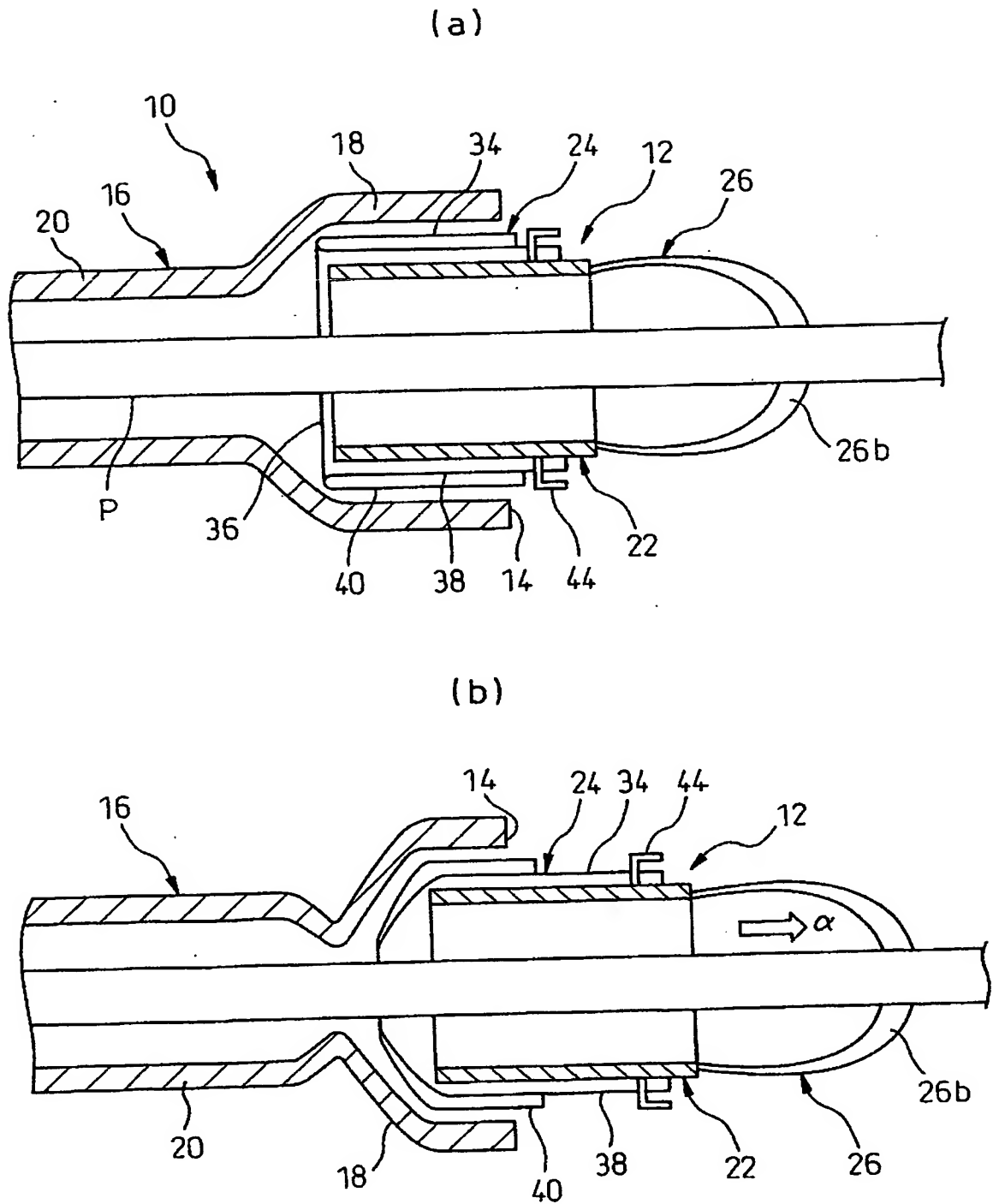
図 7

滑り部材の図



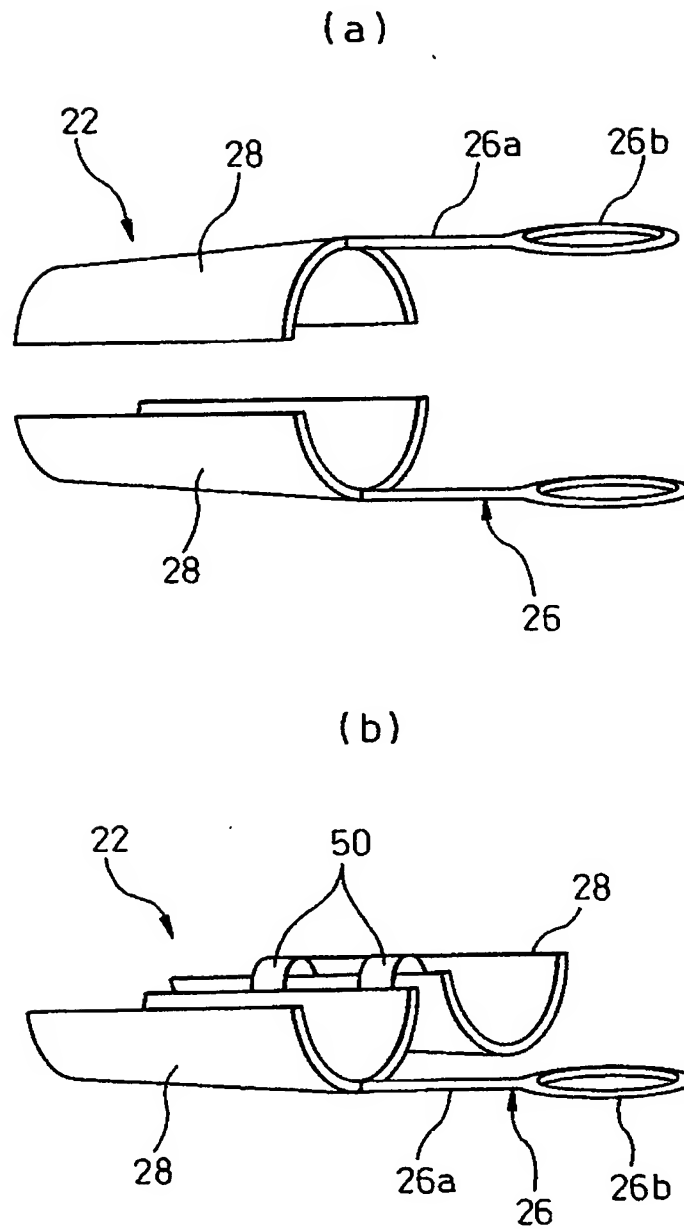
【図 8】

図 8 コア脱離作業を説明する図



【図 9】

図 9 本体部の変形例



## 【書類名】要約書

## 【要約】

【課題】 摺動脱離型コア部材の本体部を弾性管状体から脱離するための外力を、本体部に効率的に伝達して、安定したコア脱離作業を遂行できるようにする。

【解決手段】 コア部材 12 は、中空筒状の本体部 22 と、本体部 22 の外周面 22c 上に配置され、本体部 22 と本体部 22 を囲繞する弾性チューブ部材 16 のシール領域 18 との間の摩擦を低減する滑り部材 34 と、本体部 22 に外方へ延出するように設けられ、本体部 22 をシール領域 18 から脱離するための外力を本体部 22 に伝達する延長部 26 とを備える。延長部 26 は、コア脱離作業において、コア部材 12 の本体部 22 をシール領域 18 から脱離するための外力を、本体部 22 に効率良く伝達する。滑り部材 34 は、本体部 22 がシール領域 18 に囲繞された作用位置にあるときに、本体部外周面 22c 上でそれ自体折り重ねて配置される自己滑り性を有する成形フィルムからなる。

【選択図】 図 3



特願 2003-427682

出願人履歴情報

識別番号

[599056437]

1. 変更年月日

1999年 4月22日

[変更理由]

新規登録

住 所

アメリカ合衆国, ミネソタ 55144-1000, セント  
ポール, スリーエム センター

氏 名

スリーエム イノベイティブ プロパティズ カンパニー